TECSUP

GENERACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Laboratorio N° 1

PARÁMETROS ATMOSFERICOS Y PANELES SOLARES

Nombre: Javier Riveros Yauri.....

Fecha:.....

2019

PARÁMETROS ATMOSFÉRICOS Y PANELES SOLARES

1. OBJETIVOS:

- Medir parámetros atmosféricos
- Calcular ángulos de radiación solar
- Configurar paneles solares
- Medir parámetros eléctricos en paneles solares

2. EQUIPOS Y MATERIALES:

- Paneles solares
- Multímetros digital
- Cargas resistivas
- Módulo fotovoltaico
- Cables de conexión.

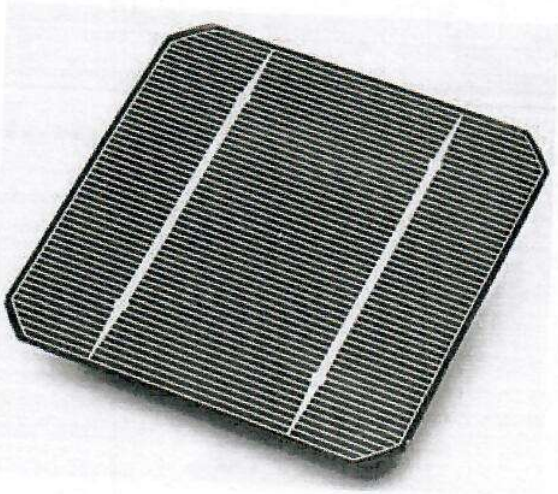
3. FUNDAMENTO TEÓRICO:

La utilización de energías renovables se ha convertido en una alternativa y necesidad que favorece el crecimiento del país. Dentro de estas, la energía solar se puede aprovechar de manera fácil y rápida. En el presente curso se describirán los principales parámetros utilizados en la instalación de un sistema solar fotovoltaico, así como los componentes, configuraciones y arquitectura; se desarrollará un proyecto básico de instalación y se realizará el análisis del costo/beneficio de la instalación.

- Es una fuente de energía que a través de la utilización de celdas fotovoltaicas convierte en forma directa la energía luminosa en electricidad. El primero en notar el efecto fotoeléctrico fue el físico francés Edmundo Bequerel, en 1839.

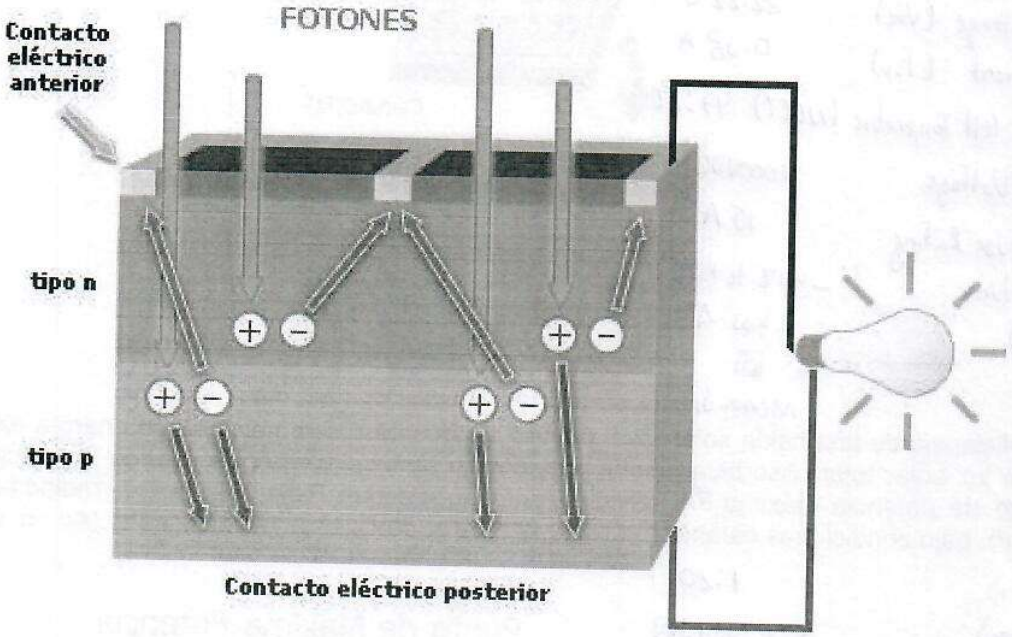
Celda Fotovoltaica

- Dispositivo semiconductor que convierte energía luminosa en Electricidad DC



Las celdas solares o fotovoltaicas funcionan bajo el principio de que la electricidad circulará entre dos semiconductores disímiles al ponerlos en contacto uno con el otro y ser expuestos a la luz. Un conjunto de dos o más unidades de celdas fotovoltaicas de iguales características constituyen un módulo fotovoltaico.

El efecto fotovoltaico es la conversión directa de luz en electricidad a nivel atómico. Algunos materiales presentan la propiedad conocida como efecto fotoeléctrico que hace que absorban fotones de luz y emitan electrones.

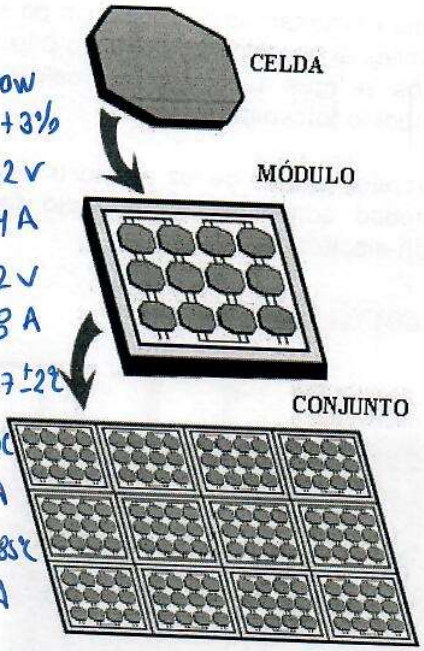


Un conjunto de dos o más unidades de celdas fotovoltaicas de iguales características constituyen un módulo fotovoltaico.

Varios módulos pueden ser conectados unos con otros para formar un arreglo. Los módulos y arreglos fotovoltaicos producen corriente directa.

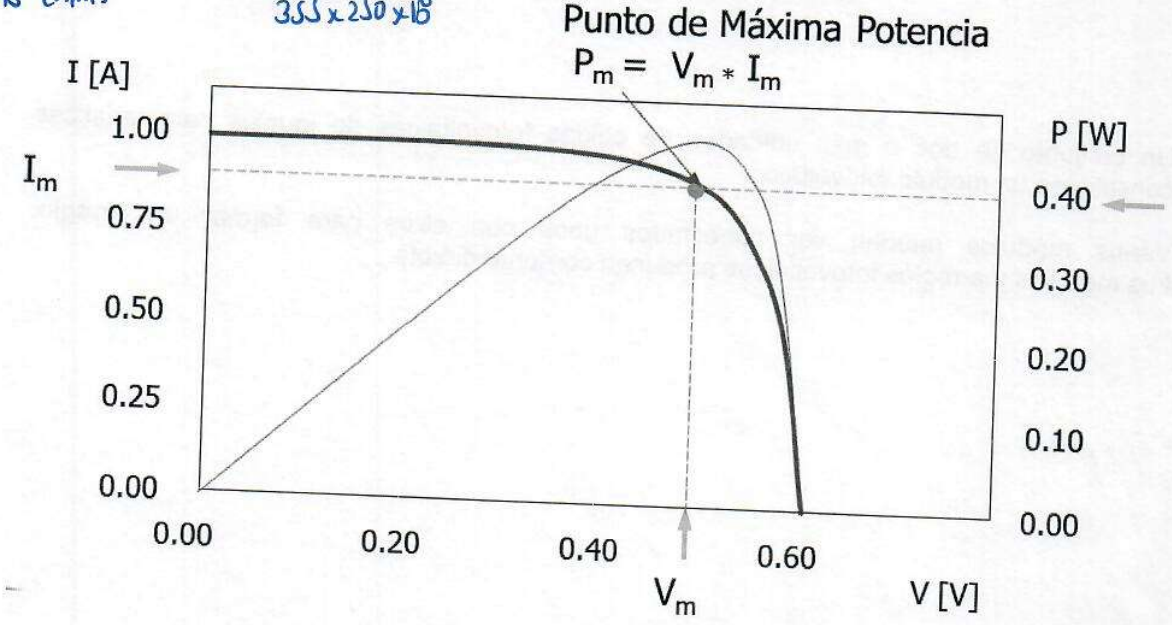
LEO SOLAR

Model: ODA 10-18-M	
Rated Maximum Power (Pmax)	10W
Tolerance (Tol)	0~+3%
Voltaje at Pmax (Vmp)	18.52V
Current at Pmax (Imp)	0.54A
Open-Circuit Voltage (Voc)	22.22V
Short-Circuit Current (Isc)	0.58A
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	47±2℃
Maximum System Voltage	1000VDC
Maximum Series Fuse Rating	15A
Operating Temperature	-40℃ to +85℃
Application Class	class A
Protección Class	⊡
Cell Technology	Mono-Si



La eficiencia de una celda solar es el porcentaje de potencia convertida en energía eléctrica de la luz solar total absorbida por un panel. Este término se calcula usando la relación del punto de potencia máxima Pm, dividido entre la luz que llega a la celda irradiada (E, en W/m²), bajo condiciones estándar (STC) y el área superficial de la célula solar (Ac en m²).

Weight (kg)	1.20
- Dimensions (mm)	355x250x18



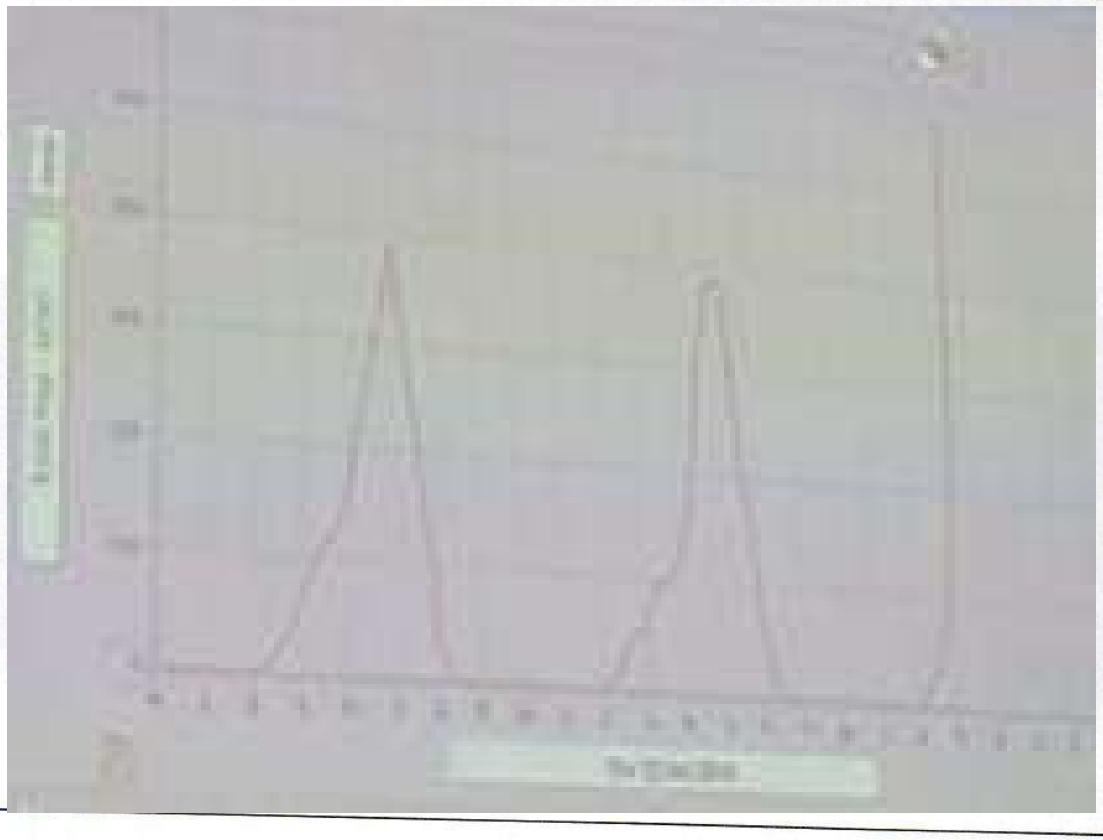
4. PROCEDIMIENTO:

1. Revise y complete los datos de la estación meteorológica en la siguiente tabla.

Día	Hora	Temp Out	Temp In	Wind Speed
12/10/2019	11:35am	18.7 °C	22.1 °C	0.0 m/s

Wind Dir	Hum Out	Hum In	Pres Bar	Solar Rad.
SW	73 %	53 %	735 mm Hg	761 W/m²

2. Grafique la curva de comportamiento de la Radiación Solar presentado por la estación meteorológica.

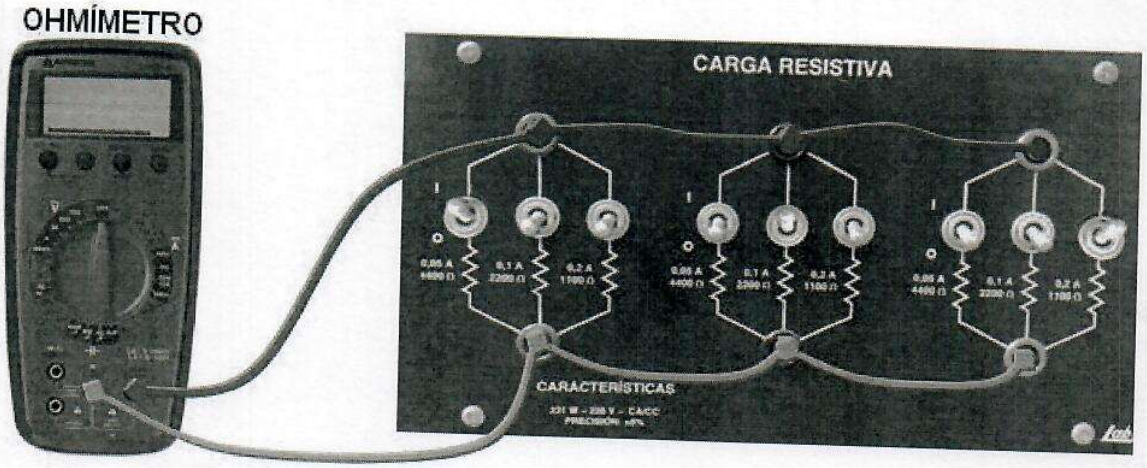


Solar Rad - W/m²

3. Indique su ubicación, la Longitud y la Latitud.

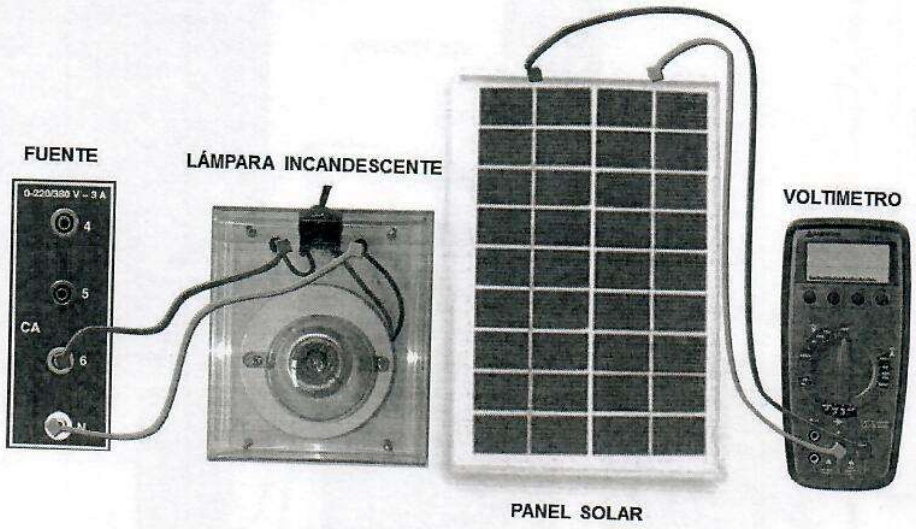
Ubicación	Tecsup Lima
Longitud	76.9532876 °W
Latitud	12.0438861 °S
Día – Fecha - Hora	12/10/2019 - 11:55am
Azimut	73.94°
Inclinación	74.68°

4. Tome los módulos de resistores y proceda a medir las resistencias con el multímetro digital, anotando los resultados en la siguiente Tabla. Vea la siguiente figura.



Ternas	Elemento	Primer Módulo (Ω)	Elemento	Segundo Módulo (Ω)
1ª Terna de resistencias	R1	1370	R10	4490
	R2	2197	R11	2205
	R3	1096	R12	1089
2ª Terna de resistencias	R4	4400	R13	4430
	R5	2206	R14	2200
	R6	1088.	R15	1085
3ª Terna de resistencias	R7	4410	R16	4450
	R8	2215	R17	2229
	R9	1101	R18	1103

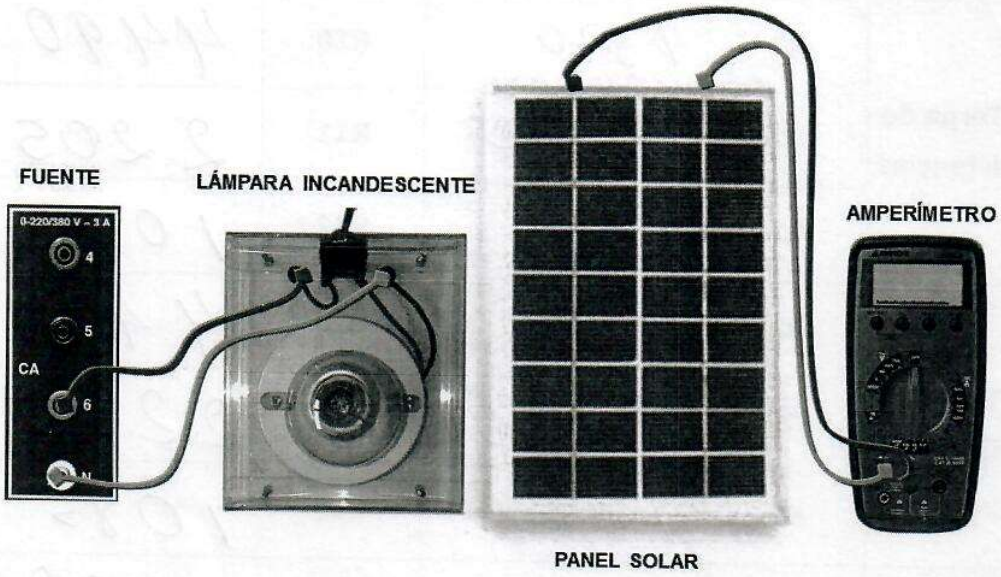
5. Mida la tensión en vacío del panel solar.



Tensión de vacío
19,81

Panel. con inclinación de 180°.

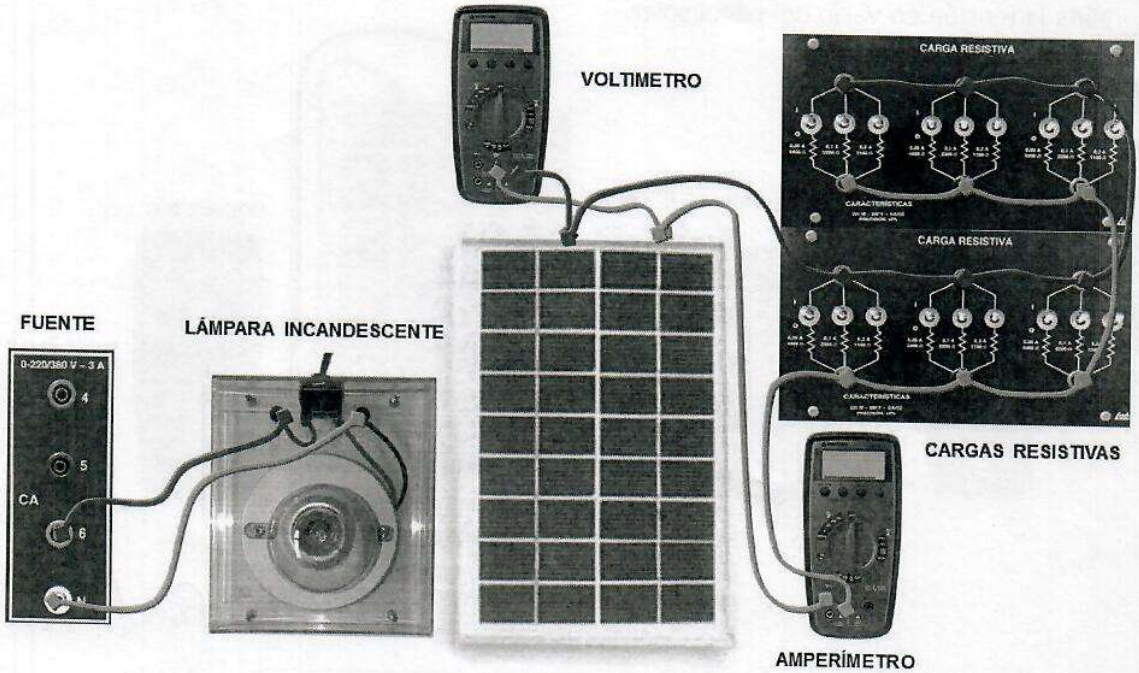
6. Mida la corriente de cortocircuito del panel solar.



Corriente en cortocircuito
0.75 A

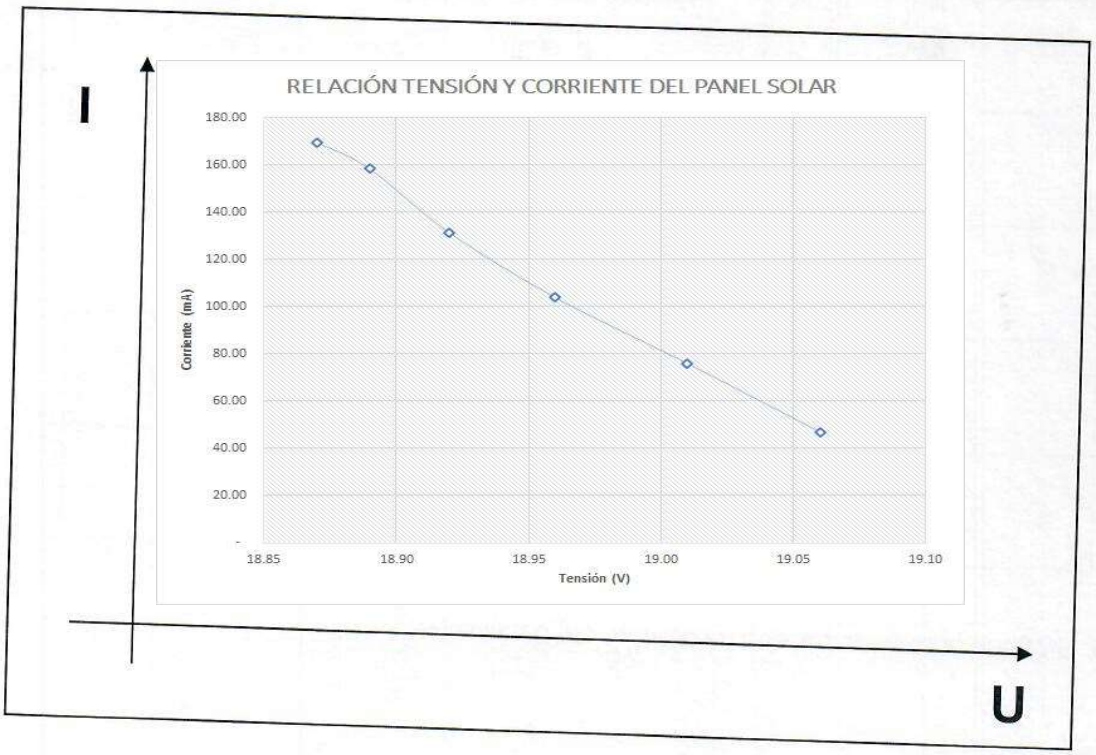
medido a 180°

7. Arme el siguiente circuito y varíe las cargas. Mida la tensión y la corriente del panel solar.

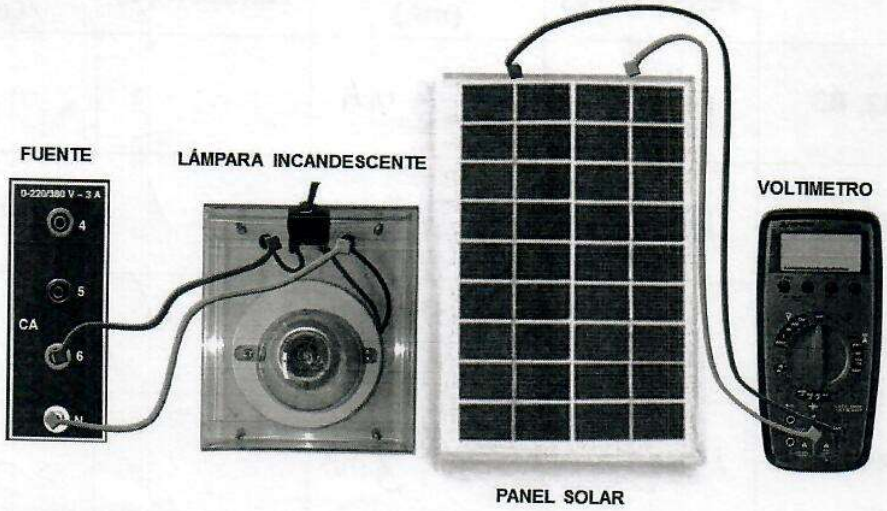


Elementos Activados	DISTANCIA 5 CM		DISTANCIA 30 CM	
	TENSIÓN (V)	CORRIENTE (mA)	TENSIÓN (V)	CORRIENTE (mA)
R1, R2, R3	19.05	46.8 mA		
+R4, R5, R6	19.01	75.8mA		
+R7, R8, R9	18.96	103.8mA		
+R10, R11, R12	18.92	131.3mA		
+R13, R14, R15	18.89	158.3mA		
+R16, R17, R18	18.87	169.5mA		

8. Grafique la relación tensión y corriente del panel solar.

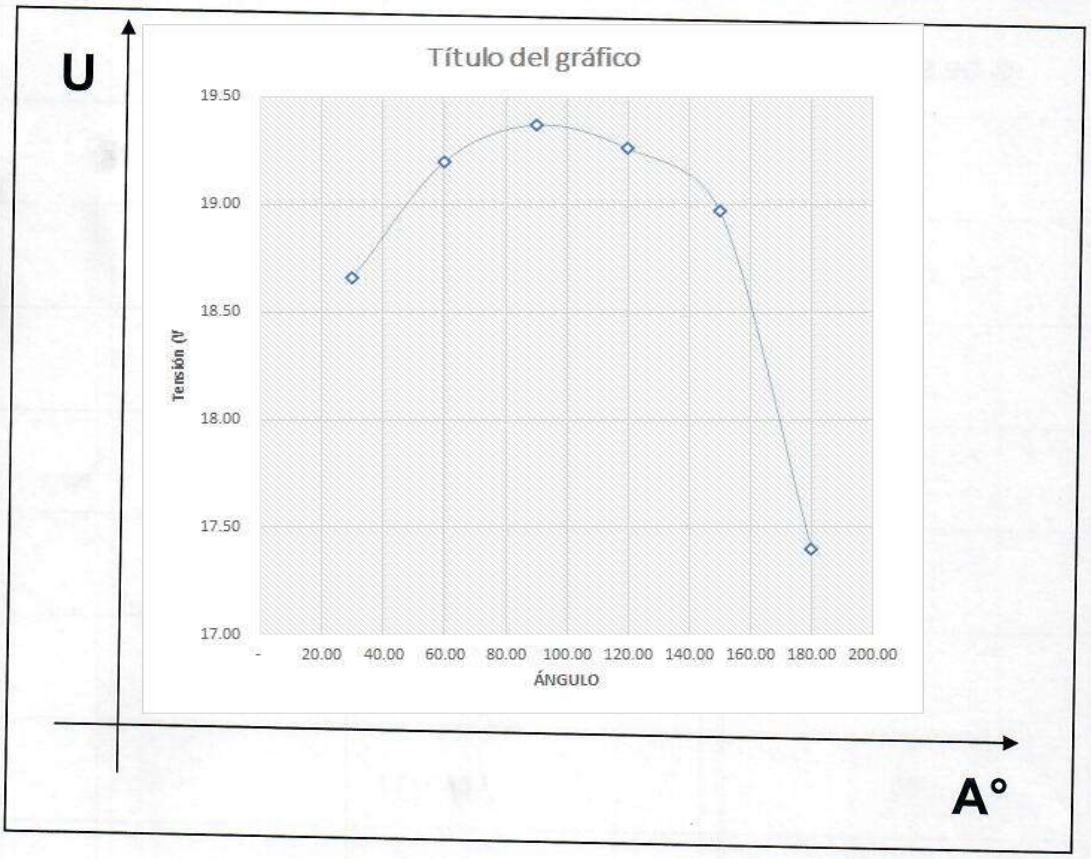


9. Arme el siguiente circuito con una separación de 30 cm entre lámpara y panel solar. Incline el panel solar y mida la tensión del panel.

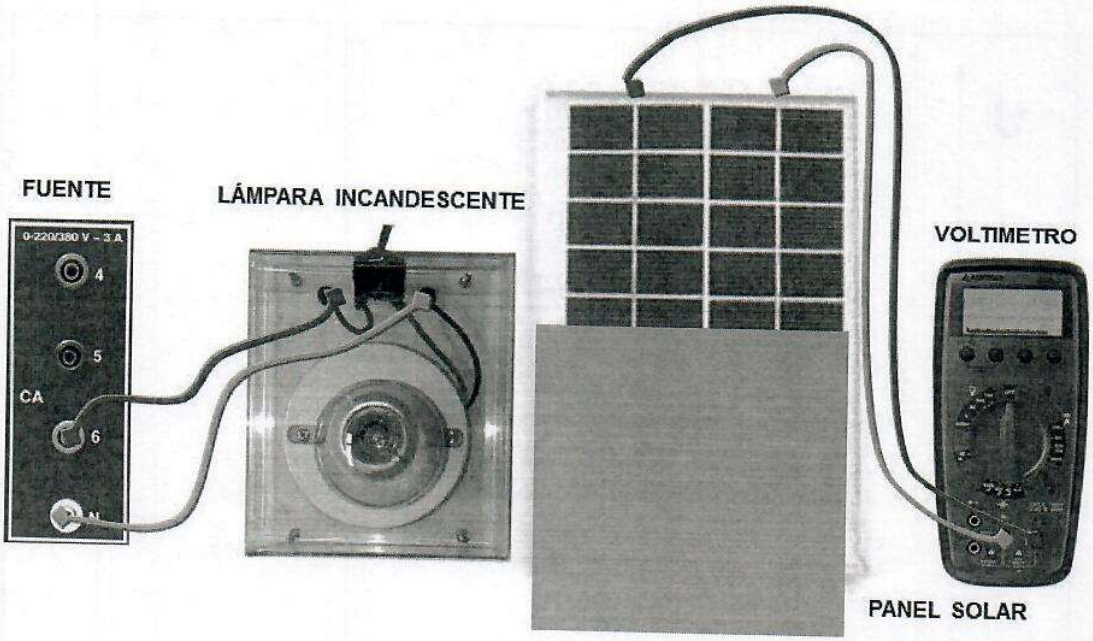


Ángulo	TENSIÓN (V)
180°	17.40
150°	18.97
120°	19.26
90°	19.37
60°	19.20
30°	18.66

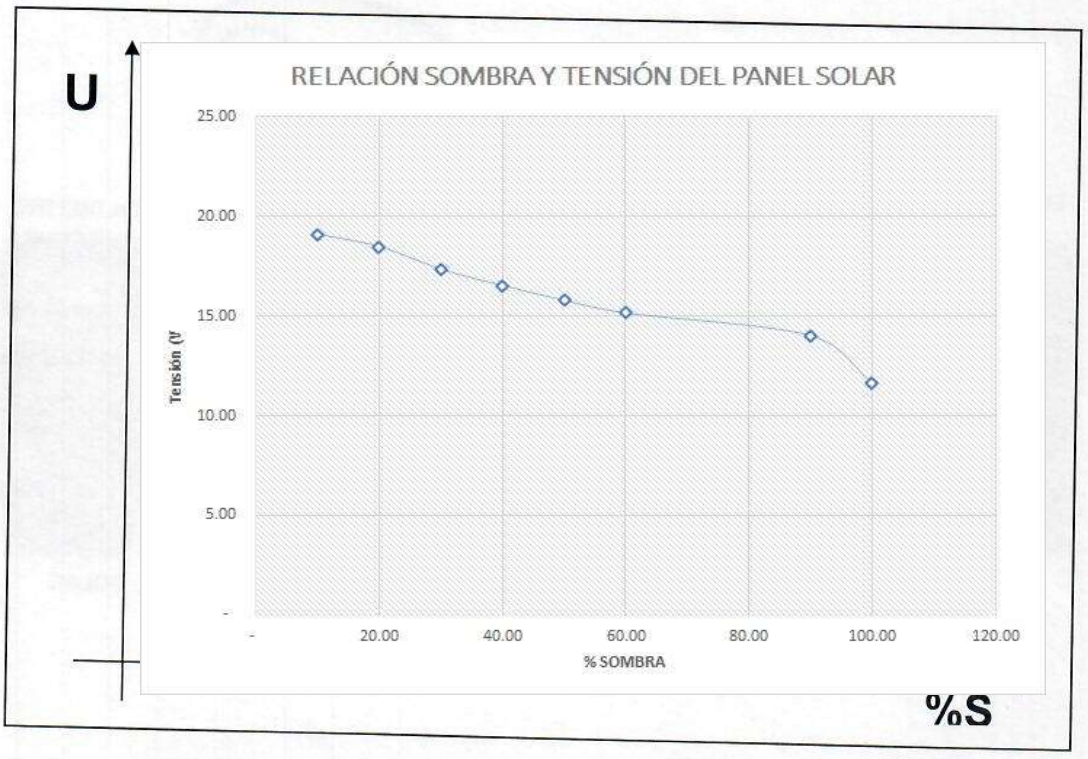
10. Grafique la relación tensión y corriente del panel solar.



11. Cubra el panel solar en ciertos porcentajes y mida la tensión.



% DE SOMBRA	TENSIÓN (V)
10	19.08
20	18.46
30	17.33
40	16.52
50	15.78
60	15.15
90	14.01
100	11.61



5. CONCLUSIONES:

Anote sus conclusiones de las experiencias:

A) Datos y ubicación meteorológica:

Ubicación:TECSUP LIMA Longitud: 76.95 y Latitud 12.04

B) Medición de cargas eléctricas

Se tomaron parametros de resistencia a las cargas resistivas.

C) Medición de parámetros eléctricos en los paneles solares:

Vmp= 18.52V, Imp=0.54A, Voc= 22.22V y Isc=0.58A.